

# 熊本県天草下島地域におけるモリシマアカシア林の土壌

森林総合研究所九州支所 酒井 正治・稲垣 昌宏  
大貫 靖浩

## 1. はじめに

モリシマアカシア林業を中心とした森林計画策定手法とその基盤となる造林技術を開発する研究の一部として、モリシマアカシア林の土壌特性を明らかにしようとした。熊本県苓北町折山川付近では面積的にまとまったモリシマアカシア林が散在する貴重な地域である。今回この地域に現在まで残っているモリシマアカシア林分を適地とみなし、斜面地形に対応した2林分について土壌断面調査、毎木調査、土壌の理化学性、Ao層調査を行った。本報告は大型別株研究“バイオルネッサンス計画”の研究成果の一部である。

## 2. 調査林分と方法

### (1) 調査林分

試験地は天草森林組合管内の苓北町折山川地域の5年生程度のモリシマアカシア天然更新林分で、同一斜面上の斜面下部(プロット名:AM1)及び斜面上部(AM2)である(図-1)。この地域は温暖多雨で顕著な梅雨があり、暖流の影響で冬は暖かく、夏は比較的涼しい海洋性の気候である。表層地質は白亜紀から古第三紀の堆積岩である。試験地の概要を表-1に示した。斜面は南向きの約300m長の急傾斜で、斜面下部の傾斜は36度で多少凸型斜面、斜面上部の傾斜は27度で尾根に近い山頂斜面である。

### (2) 調査方法

両プロットで代表土壌断面調査を行い、層位毎に理化学性サンプルを採取した。物理性サンプルは400ml採土円筒を使って採取し、一般物理性を調べた。化学性サンプルは実験室に持ち帰り、風乾細土(径2mm以下の土壌)に調整した後、pH(H<sub>2</sub>O)、pH(KCl)、交換酸度(Y1)、陽イオン交換容量(CEC)、置換性Al、置換性Ca、Mg、Na、Kをそれぞれ測定した。毎木調査はAM1、AM2でそれぞれ水平距離10m×10mおよび5m×5mの枠内の胸高直径2cm以上のモリシマアカシア全木について行った。AM2では立木密度が高いため毎木調査面積をAM1の1/4にし、毎木調査本数を少なくし

た。Ao層量は1m×1mの枠内のすべての有機物を採取し、80℃で乾燥した後、枝、その他に分け重量を測定した。なお、各プロットの枠数は3個とした。

## 3. 結果と考察

### (1) 毎木調査

表-1に毎木調査結果を示した。モリシマアカシア林の平均樹高および平均胸高直径は斜面下部のAM1及び斜面上部のAM2でそれぞれ4.9m、4.1cmおよび2.7m、2.1cmとなった。また、立木密度はAM1、AM2でそれぞれ12900本/ha、20400本/haとなった。このように両プロット間で大きな差が認められた。つまり、AM2の斜面上部プロットで小さい木が多かった。これは土壌の乾湿が原因と考えられた。断面積合計、材積はAM1、AM2でそれぞれ20.8m<sup>3</sup>/ha、22.8m<sup>3</sup>/haおよび69.8m<sup>3</sup>/ha、70.8m<sup>3</sup>/haとなり、両プロット間の差は非常に少なかった。

### (2) 土壌特性

AM1の土壌はこの地域に典型的に出現するBc型土壌(弱乾性褐色森林土)<sup>1)</sup>で、季節風の影響および母材が頁岩、砂岩であることが土壌の生成に強く関与していた。A層は8cmと薄くB層上部には堅果状および細粒状構造が発達し、B層下部は未風化礫が頗る多かった。根系はA層に集中していた。一般にBc型土壌では有機物の分解が良好なためAo層が少ないが、ここではAo層量は23.6t/haと極めて多いのが特徴である(表-2)。これはモリシマアカシアの枝葉が分解されずに林床に残っているためである。一方、AM2では土層厚が12cmと極端に薄く、C層(基岩層)がすぐ出現するのが特徴である。根系はAM1同様最表層に集中しているが、C層にも割れ目に沿って細根が侵入しているのが認められた。乾燥のため有機物の分解が悪いことに起因してAo層は厚く堆積していた。Ao層量は20.4t/haでモリシマアカシアの枝葉がほとんどであった(表-2)。また、Ao層には菌糸が散見され、乾燥土壌の特徴を呈していた。土壌型はB<sub>0</sub>型土壌(乾性褐色森林土)であった。土壌の酸性度を示すpH(H<sub>2</sub>O)、pH(KCl)はAM1およびAM2の表層でそれぞれ4.7、3.8および4.7、3.9となり、

両プロットとも酸性土壌で、交換性 AI が検出された (表-3)。陽イオンの吸着保持する能力を示す CEC (陽イオン交換容量) は褐色森林土の平均的な値であった。表層土壌の容積重は AM1, AM2 でそれぞれ 48, 55, 孔隙量は両プロットとも約 63 と両プロットとも表層土壌は良好な理化学性を示した (表-4)。

4. まとめ

まとまった面積を有するモリシマアカシア林分で斜面地形に対応した2つの乾燥型土壌が認められ、土地生産力は高くなかった。いずれも酸性土壌であったが、表層土壌の物理性は良好であった。これは頁岩、砂岩の母材の影響であろう。下層への腐植の浸透が少ないため、土色は下層で全般的に淡い色調であった。しかも、尾根近くの斜面上部 (AM2) では表層下 10 数 cm で基岩層が出現するくらい土層が薄くスギ、ヒノキ林の不適地と考えられた。表層 10cm くらいまでに細根が密生しているが、下層のれき層の隙間にも細根がかなり侵入しており、これがモリシマアカシア林の成長を維持している原因であろう。ただし、モリシマアカシアの支持根は細く、しかも短いため、台風などの強い風圧に対して弱い傾向がある。また、この地域は 8, 9 月の台風時期および冬季には強風が吹きつけ、植物への生理的、物理的傷害のほかに海から飛来する塩分の影響も大きい。さらに、夏季の季節風が南からゆるく吹きつ

け、水分収奪を行うため、寡雨の年には森林に大きな影響を与えると考えられた。一昨年はこの地域でスギ、ヒノキがパッチ状に枯れる現象に至る所で確認されたが、モリシマアカシアの枯死現象は認められなかった。このように、土地生産力の要求度が低く、しかも乾燥、塩害に強いモリシマアカシアはこの地域の適木といえるが、主に支持根の未発達に起因する風害に対する弱さも持ち合わせているため、台風の来襲がたびたびあるこの地域で長期的に安定した生産を続けることができるか不安が残るといえる。

引用文献

- (1) 熊本県林務観光部・林業研究指導所: 昭和 48 年度民有林適地適木調査説明書-熊本県天草下島区域-, pp.31, 1974



図-1 試験地の位置図

表-1 試験地の概要

プロット名	土壌型	地形			平均樹高 m	平均胸高直 径 cm	立木密度 No./ha	胸高断面 積合計 m <sup>2</sup> /ha	材積 m <sup>3</sup> /ha
		斜面位置	傾斜	方位					
AM1	Bc	下部	36度	南	4.9	4.1	12900	20.8	69.8
AM2	B <sub>0</sub>	上部	27度	南	2.7	2.1	20400	22.8	70.8

表-2 Ao層量 (t/ha)

プロット	枝	その他	合計
AM1	13.2	10.5	23.7
AM2	9.1	11.3	20.4

表-3 土壌の化学性

プロット名	層位	深さ cm	pH		EC μS/cm	YI	AI	CEC	交換性塩基			
			H <sub>2</sub> O	KCl					Ca	Mg	Ng	K
			meq/土壌 100g									
AM1	A	0-8	4.7	3.8	229.0	10.3	0.21	33.1	7.7	5.0	1.2	1.0
	B1	-	4.9	3.8	87.4	21.3	0.80	15.0	1.1	4.3	0.5	0.3
	B2	20/26	4.9	3.6	65.1	33.5	1.28	13.7	0.5	2.4	0.4	0.3
AM2	BC	-	5.4	3.7	26.5	29.0	1.12	13.6	0.4	3.4	0.3	0.2
	A	28/32	4.7	3.9	311.0	5.2	-	58.8	17.1	6.6	0.3	1.4
	B	-	4.9	3.7	75.7	24.5	0.90	16.1	1.5	2.6	0.2	0.6

表-4 土壌の物理性

プロット	層位	根 絶乾重 g	櫟 絶乾重 g	細土 絶乾重 g	容積重	容積当たり			三相組成			
						全孔隙 量 %	最大容 水量 %	最小容 気量 %	採取時 含水量 %	固相 %	液相 %	気相 %
AM1	表層	8.3	179.0	149.8	48	63	38	25	5	37	5	58
	B1	1.5	166.3	275.9	83	58	35	23	9	42	9	49
AM2	表層	8.9	145.8	178.0	55	63	39	24	4	37	4	59